

**PENINGKATAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN
BETUTU, *Oxyeleotris marmorata* (BLKR.) DENGAN ANTIBIOTIK*)****Enhancing the Survival Rate of Sand Goby,
Oxyeleotris marmorata (Blkr.), Larvae with Antibiotics**

I. Effendi dan Y. Hadiroseyani

*Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga Bogor Indonesia***ABSTRACT**

Penicillin G and streptomycin sulphate were administered for 18 days of rearing of sand goby larvae. 7 two-days larvae (3,37-3,41 mm) were reared in 160 l aerated water at stocking density of 50 fish/l. Until 17 days of rearing period, the larvae were fed plankton (50-300 gm) at stocking density of 20-30 individual/ml, and at day 13-18, were fed *Artemia* sp. (1-2 individual/ml). During first seven days, penicillin G and streptomycin sulphate (1.000 IU/l and 10 mg/l, respectively) were applied daily, and there after once every three days. The fry which reared in media containing antibiotics exhibited higher survival rate (28,09%, compared to 3,31 %), than the control, whereas their growth was similar (1,09-1,53 mm).

Key words : Antibiotics, survival rate, sand goby fish, *Oxyeleotris marmorata*

ABSTRAK

Antibiotik penisilin G dan streptomisin sulfat telah digunakan dalam pemeliharaan larva ikan betutu selama 18 hari. Larva umur 2 hari (3,37-3,41 mm) dipelihara dalam tangki berisi air sebanyak 160 l yang diaerasi halus, dengan kepadatan 50 ekor/l. Antibiotik diberikan kepada media pemeliharaan larva setiap hari pada 7 hari pertama pemeliharaan dan selanjutnya setiap 3 hari sekali hingga akhir pemeliharaan, sebanyak 1.000 IU/l dan 10 mg/l masing-masing untuk penisilin G dan streptomisin sulfat. Pada hari pertama hingga ke- 17, larva diberi makan plankton berukuran 50-300 gm sebanyak 20-30 individu/ml, hari ke- 13 sampai 18 diberi *Artemia* sp. sebanyak 1-2 ekor/ml. Larva yang dipelihara pada media berantibiotik memiliki kelangsungan hidup (28,09%) lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa antibiotik (3,31%), sedangkan pertumbuhan panjang mutlaknya sama yaitu 1,09-1,53 mm.

Kata kunci : Antibiotik, kelangsungan hidup, ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata*

PENDAHULUAN

Pembenihan ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.), belum memberikan hasil yang memuaskan, dimana tingkat kematian larva lebih dari 90% (Tavarutmaneegul dan Lin 1988), walaupun derajat penetasan telur bisa mencapai 80-90% (Tan dan Lam 1973; Tavarutmaneegul dan Lin 1988). Tan dan Lam (1973) mencatat kematian larva secara total terjadi pada hari ke-8, sedangkan Tavarutmaneegul dan Lin (1988) mendapatkan tingkat kematian mencapai 90% pada larva berumur 4-5 hari, yaitu saat kuning telur dan butir minyak habis serta larva sudah membutuhkan pakan dari luar.

Kematian diduga belum ditemukannya pakan yang cocok, mengingat bukaan mulut larva sangat kecil (100 µm) (Tavarutmaneegul dan Lin 1988). Tan dan Lam (1973) menduga penyebab kematian ini akibat serangan mikroorganisme ciliata yang banyak terdapat dalam wadah pemeliharaan larva. Populasi mikroorganisme ini bertambah banyak dengan adanya bakteri yang berasal dari media kultur pakan alami, yang masuk saat pemberian pakan bagi larva. Pada pemeliharaan udang *Penaeus stylostris*, peningkatan populasi bakteri

berkorelasi positif dengan kematian larva dalam wadah (Lewis *et al.* 1982).

Dalam percobaan ini telah digunakan penisilin G dan streptomisin sulfat untuk menghambat pertumbuhan populasi bakteri dalam media pemeliharaan larva ikan betutu. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva juga diamati.

BAHAN DAN METODE

Larva ikan betutu berumur 2 hari dan berukuran 3,37-3,41 mm dipelihara dalam tangki plastik berwarna biru, berdiameter 60 cm dan tinggi 90 cm serta berisi air 160 l, sebanyak 6 unit. Larva dipelihara dengan kepadatan 50 ekor/l atau 8.000 ekor/wadah. Selama masa pemeliharaan (18 hari) media selalu diaerasikan.

Pada hari ke-1 hingga 17, larva diberi plankton berukuran 50-300 gm. Plankton ditumbuhkan dalam kolam beton (7x4x1 m) sebanyak 2 unit, yang dipupuk kotoran ayam, kapur, urea, dan TSP masing-masing sebanyak 120, 40, 15 dan 10 g/m² (Wojnarovich dan Horvath 1980; Nurhidayat 1982). Pada hari ke 13 hingga 18, larva diberi *Artemia* sp. 2 kali sehari, yaitu pukul 8.00 dan 13.00. Kepadatan plankton dan *Artemia*

sp. dalam media pemeliharaan larva dipertahankan masing-masing 20-30 individu/ml dan 1-2 individu/ml.

Tiga dari enam tangki digunakan untuk memelihara larva dengan media yang diberi penisilin G dan streptomisin sulfat masing-masing dengan dosis 1.000 IU/1 dan 10 mg/1. Pemberian antibiotik dilakukan setiap hari pada 7 hari pertama, dan berikutnya setiap 3 hari hingga akhir pemeliharaan (hari ke-18). Larva yang dipelihara dengan media tersebut berasal dari telur yang ditetaskan dalam media yang berantibiotik pula, dengan jenis dan dosis yang sama dengan media pemeliharaan. Jenis dan dosis antibiotik yang sama juga diberikan pada air plankton hasil saringan yang diberikan kepada larva yang dipelihara dalam media berantibiotik.

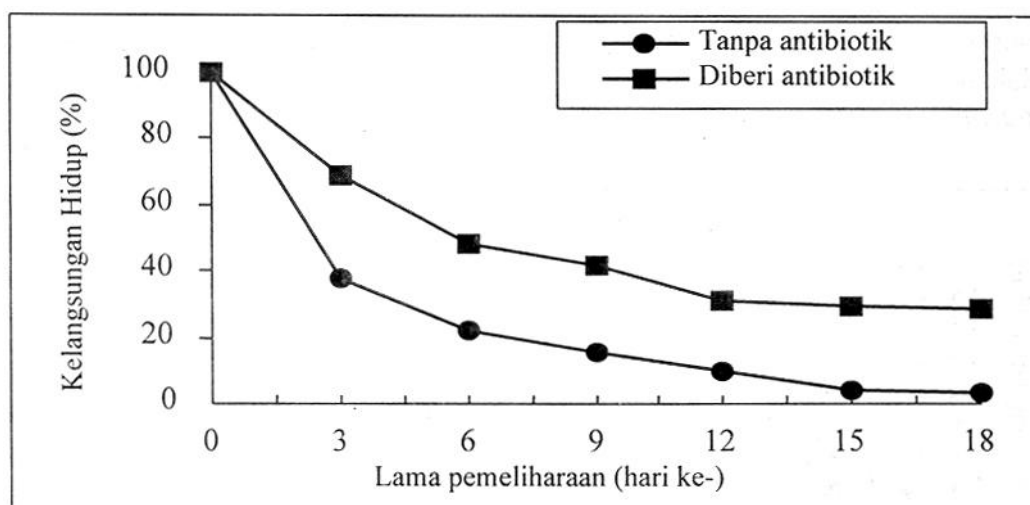
Populasi larva diamati setiap 3 hari, panjang total tubuh setiap hari, dan populasi bakteri serta kualitas media pemeliharaan larva setiap 9 hari. Populasi larva diamati dengan mengambil contoh secara volumetrik menggunakan paralon bervolume 21, sedangkan panjang tubuh diukur terhadap 10 ekor larva pada setiap pengamatan menggunakan mikroskop.

Kelangsungan hidup larva ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1978), sedangkan pertumbuhan panjang dinyatakan sebagai panjang mutlak dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Weatherley (1972). Perhitungan populasi bakteri dilakukan dengan menggunakan metode cawan tuang (Hadioetomo 1982).

HASIL

Kelangsungan Hidup

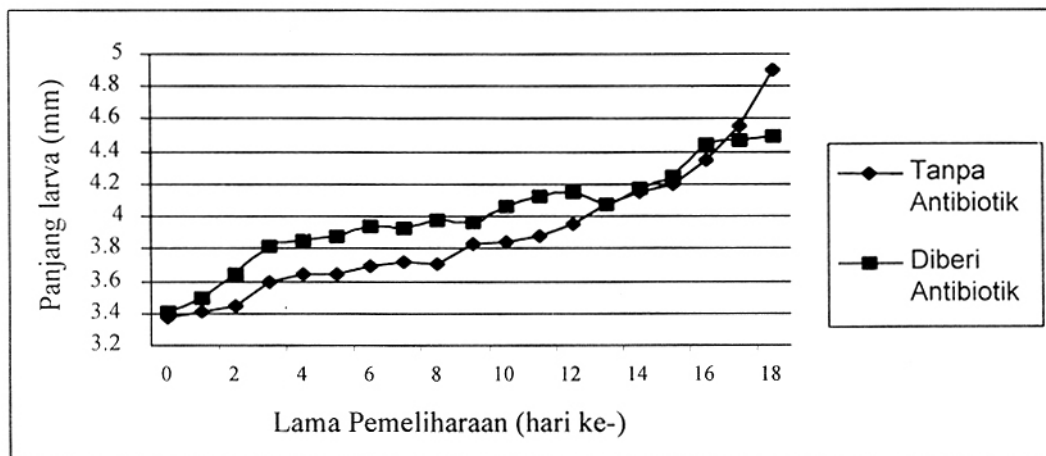
Kematian larva ikan betutu banyak terjadi pada awal pemeliharaan hingga 6 hari pertama pemeliharaan, selanjutnya relatif sedikit. (Gambar 1). Pola penurunan populasi larva relatif hampir serupa baik yang dipelihara dalam media berantibiotik maupun tidak. Larva ikan betutu yang dipelihara dalam media yang diberi antibiotik memiliki kelangsungan hidup sebesar 28,90%, lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan dengan yang dipelihara dalam media tanpa antibiotik (3,31 %) (Tabel 1).



Gambar 1. Kelangsungan hidup (%) larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.), yang dipelihara selama 18 hari.

Tabel 1. Tingkat kelangsungan hidup (%) larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.), yang dipelihara selama 18 hari.

Ulangan	Media pemeliharaan	
	Tanpa Antibiotik	Diberi Antibiotik
1	4,64	15,36
2	0,43	33,64
3	4,85	37,70
Rata-rata	3,31	28,90



Gambar 2. Panjang larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.) pada setiap pengamatan.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang mutlak (mm) ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.) yang dipelihara selama 18 hari.

Ulangan	Media pemeliharaan	
	Tanpa Antibiotik	Diberi Antibiotik
1	1,39	0,96
2	1,87	1,12
3	1,34	1,19
Rata-rata	1,53	1,09

Tabel 3. Populasi bakteri (sel/mL) dalam media pemeliharaan larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.) pada setiap pengamatan *).

Media Pemeliharaan	Waktu Pengamatan		
	Hari I	Hari IX	Hari XVIII
Tanpa Antibiotik	$1,65 \times 10^7$	$1,00 \times 10^8$	$1,20 \times 10^8$
Diberi Antibiotik	$3,00 \times 10^3$	$1,13 \times 10^3$	$6,24 \times 10^4$

Tabel 4. Kualitas media pemeliharaan larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.) yang mengandung antibiotik dan tidak.

Peubah	Nilai
Suhu (°C)	25,0 – 30,0
Oksitgen terlarut (ppm)	5,83 – 7,78
Alakalinitas (CaCO ₃ setara, ppm)	20,0 – 30,0
Amoniak (NH ₃ -N, ppm)	0,056 – 0,325
CO ₂ bebas (ppm)	2,164 – 4,336
Plankton (individu/mL) :	
- Fitoplankton	10 – 27
- Zooplankton	8 – 15

Pertumbuhan

Pertumbuhan larva ikan betutu berlangsung cepat hingga hari ke 4 pemeliharaan, melambat hingga hari ke

9 (Gambar 2). Setelah 9 hari pertumbuhan larva berlangsung cepat, terutama yang dipelihara dalam media tanpa antibiotik yang menunjukkan pertumbuhan

eksponensial. Panjang larva dalam media tanpa antibiotik selalu lebih rendah dibandingkan dengan larva berantibiotik pada 14 hari pertama pemeliharaan. Panjang larva pada saat tebar adalah berkisar antara 3,37 hingga 3,41 mm, kemudian mencapai panjang 4,50 hingga 4,90 mm.

Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betutu yang dipelihara dalam media yang diberi antibiotik sama dengan tanpa antibiotik ($p < 0,05$) (Tabel 2).

Populasi Bakteri dan Kualitas Media Pemeliharaan

Populasi bakteri dalam media pemeliharaan larva yang diberi antibiotik, jauh lebih sedikit dibandingkan dengan media tanpa antibiotik (Tabel 3). Keberadaan antibiotik dapat menekan populasi bakteri dalam media pemeliharaan larva.

PEMBAHASAN

Kelangsungan hidup larva yang dipelihara pada media yang diberi antibiotik (28,90 %) lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa antibiotik (3,31 %), dan lebih tinggi dari hasil yang didapat oleh Sitanggang (1991). Pada media yang diberi antibiotik populasi bakteri relatif rendah (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa pada populasi bakteri yang tinggi dalam media pemeliharaan larva, terjadi kematian yang tinggi. Hal yang sama diperoleh pula dalam penelitian yang dilakukan oleh Lewis *et al.* (1982). Menurut Djodibroto (1978) dan Hadioetomo (1982), penisilin menghambat pembentukan dinding sel bakteri dengan cara mencegah digabungkannya asam N-asetimuramat, yang dibentuk di dalam sel ke dalam struktur mukopeptida yang biasanya memberi bentuk kaku pada dinding sel. Streptomisin melancarkan efek antimikrobialnya dengan cara bergabung dengan subunit-subunit ribosom dalam sel bakteri dan kemudian mendistorsi subunit-subunit tersebut, sehingga sintesis protein terganggu. Baik penisilin G maupun streptomisin sulfat dapat menghambat perkembangan bakteri gram positif dan negatif (Herwig *et al.* 1982).

Pertumbuhan panjang mutlak larva tidak dipengaruhi oleh keberadaan antibiotik dalam media pemeliharaannya, dan relatif lebih rendah dibandingkan dengan hasil yang diperoleh oleh Widanami (1990). Widanami (1990) mendapatkan larva berumur 16-19 hari berukuran 9-11 mm, sedangkan dalam penelitian ini, pada umur tersebut ukuran larva baru mencapai 4,5-4,9 mm. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi pakan alami dalam media pemeliharaan, diduga pula beberapa species pakan tidak tahan terhadap antibiotik dan mati sebelum sempat dikonsumsi oleh larva.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan antibiotik penisilin G dan streptomisin sulfat dalam pemeliharaan larva ikan betutu dapat meningkatkan kelangsungan hidup larva dari 3,31 menjadi 23,90%, walaupun demikian antibiotik tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang larva. Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk menggunakan antibiotik dalam pemeliharaan larva ikan betutu, dan dosis yang digunakan diperlukan penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada OPF-IPB yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan yang sama diberikan kepada Prof. Dr. Komar Sumantadinata yang telah memberi izin penggunaan fasilitas Kolam Percobaan Babakan IPB di Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

- Bryan, P. P. and B. B. Madraisau. 1977. Larva rearing and development of *Siganus lineatus* (Pisces: Siganidae) from hatching through metamorphosis. *Aquaculture*, 10:243-252.
- Djojodibroto, R. D. 1978. Kemoterapetika. PT Ichtiar Baru-Van Hoeve, Jakarta, 195 hal.
- Effendie, M. I. 1987. Biologi Perikanan. Bag. I. Study of natural history. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 150 hal.
- Hadioetomo, R. S. 1982. Mikrobiologi Dasar dalam Praktek. PT Gramedia, Jakarta.
- Herwig, N., L. Garibaldi and R. E. Wolke. 1979. Handbook of drugs and chemicals used in the treatment of the fish diseases. Charles C. Thomas Publisher, Illionis, 272 p.
- Kohno, H., S. Hara and Y. Taki. 1986. Early larval development of the seabass, *Lates calcarifer* with emphasis on the transition of energy sources. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 52 (10):1719-1725.
- Lewis, D. H., J. K. Leong and C. Mook. 1982. Aggregation of penaeid shrimp larvae due to microbial epibionts. *Aquaculture*, 27:149-155.
- Nasli, C. E., C. M. Kuo and S. C. McConnell. 1973. Operational procedures for rearing larvae of the grey mullet (*Mugil cephalus* L.). *Aquaculture*, 3:15-24.
- NLirhidayat, M. A. 1982. Peranan fomadol dalam penyediaan makanan burayak ikan mas, *C@prinus carpio* L. Di kolam: 2. Kebiasaan makan,

- kelangsungan hidup. pertumbuhan dan hasil. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 47 hal.
- Sitanggang. S. 1991. Pakan alami larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata*(Bleeker), umur 1 sampai 15 hari. Skripsi, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tan, O. K. K. and T. J. Lam. 1973. Induced breeding and early development of the marbled goby (*Oxy,eleotris marmorata*, Blkr.). *Aquaculture*, 2:411-423.
- Tavarutmaneegul, P. and C. K. Lin. 1988. Breeding and rearing of sand goby (*xyeleotris marmorata*, Blkr.) fry. *Aquaculture*, 69:299-305.
- Weatherley, A. H. 1972. Growth and Ecology of Fish Population. Academic Press, New York, London, 293 hal.
- Widanarni. 1990. Perkembangan larva ikan betutu, *Oxyeleotris marmorata* (Blkr.). Skripsi, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, 41 hal.
- Woynarovich, E. and L. Horvath. 1980. The artificial of warmwater finfish. A manual for Extension. FAO. Fish. Tech. Pap., No. 201, 183 p.
-